

# WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

Patent Number: JP2001177866

Publication date: 2001-06-29

Inventor(s): YUKAWA YUJI;; SUDA HIROTO;; YAMAO YASUSHI

Applicant(s): NTT DOCOMO INC

Requested Patent: JP2001177866

Application

Number: JP19990356646 19991215

Priority Number(s):

IPC Classification: H04Q7/36; H04Q7/38; H04B10/20; H04J14/00; H04J14/02; H04B10/02; H04Q3/52

EC Classification:

Equivalents:

## Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a wireless communication system that has highly efficient performance as a whole without the need for transmission of excess information to a channel control station even on the frequent occurrence of communications of information between wireless base stations for soft hand-over and site diversity or the like.

**SOLUTION:** A wireless base station 3 transmits a wireless signal from a mobile terminal 1 to an optical fiber in transmission timing of the wireless base station 3 by a switching device 9. A channel control station 5 uses a switching device 10 to extract a signal from each wireless base station 3 and transmits it to a mobile communication network. Furthermore, the signal from the mobile communication network is sent to the optical fiber by the switching device 10 via a channel controller 7 and a demultiplexer 6. Each wireless base station 3 uses the switching device 9 to extract the signal addressed to a mobile terminal 1 in a cell 2 of the wireless base station 3 from the optical signal sent by the optical fiber 11, receives the signal and sends it to the mobile terminal 1.

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-177866

(P2001-177866A)

(43)公開日 平成13年6月29日 (2001.6.29)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 04 Q 7/36  
7/38  
H 04 B 10/20  
H 04 J 14/00  
14/02

識別記号

F I

マーク<sup>8</sup>(参考)

H 04 Q 3/52  
H 04 B 7/26

B 5K002  
104A 5K067  
109A 5K069

9/00

N

E

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平11-356646

(22)出願日

平成11年12月15日 (1999.12.15)

(71)出願人 392026693

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(72)発明者 油川 雄司

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・  
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72)発明者 須田 博人

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・  
ティ・ティ移動通信網株式会社内

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

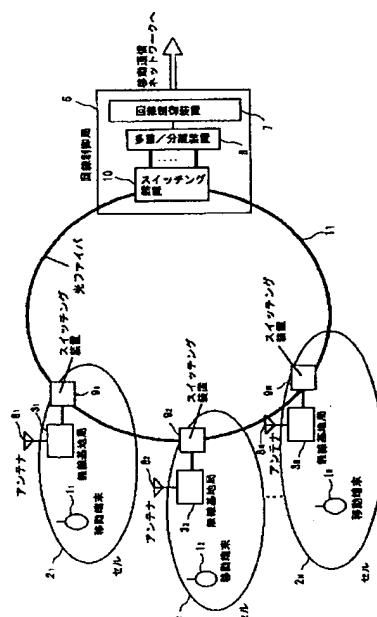
(54)【発明の名称】 無線通信システム

(57)【要約】

【課題】 ソフトハンドオーバーやサイトダイバージシ等の無線基地局間での情報のやり取りが頻繁に生じても、過剰な情報を回線制御局に送信することなく、全体として高効率なパフォーマンスを持つ無線通信システムを提供する。

【解決手段】 移動端末1からの無線信号は無線基地局3より、スイッチング装置9により当該無線基地局3の伝送するタイミングで光ファイバに伝送される。回線制御局5では、スイッチング装置10によって各無線基地局3からの信号を抜き出し、移動通信ネットワークへ送る。また、移動通信ネットワークからの信号は、回線制御装置7、多重分離装置6を介して、スイッチング装置10によって、光ファイバに伝送される。各無線基地局3では、無線基地局3のセル2内の移動端末1宛の信号については、スイッチング装置9によって、光ファイバ11によって伝送された光信号から信号を抜き出して受信し、移動端末1へ送出する。

複数の無線事務局が光ファイバによってループ接続されている第1の実施例を説明するための図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のセルに配置された複数の無線基地局装置と回線制御局とからなるクラスタ化された無線通信システムにおいて、各クラスタは、光伝送路によりループ状ネットワークを構成し、前記光伝送路と前記無線基地局との間及び前記光伝送路と回線制御局との間に、その接続先を切り換えるスイッチング装置を有し、無線基地局又は、回線制御局は、前記スイッチング装置を切り換えることで、前記光伝送路へ情報を送出し、又は、前記光伝送路へから情報を取り込むことを特徴とする無線通信システム。

【請求項2】 複数のセルに配置された複数の無線基地局装置と回線制御局とからなるクラスタ化された無線通信システムにおいて、各クラスタは、光伝送路によりメッシュ状ネットワークを構成し、前記メッシュ状ネットワークの各ノード位置に、その接続先を切り換えるスイッチング装置を有し、無線基地局又は、回線制御局は、前記スイッチング装置を切り換えることで、前記光伝送路へ情報を送出し、又は、前記光伝送路へから情報を取り込むことを特徴とする無線通信システム。

【請求項3】 請求項1又請求項2に記載の無線通信システムにおいて、前記スイッチング装置には、前記スイッチング装置の切換タイミングや速度を可変とする可変スイッチング制御装置を有することを特徴とする無線通信システム。

【請求項4】 請求項3に記載の無線通信システムにおいて、前記光伝送路とは別に、制御情報用の伝送路を有し、前記可変スイッチング制御装置は、前記制御情報用の伝送路からの制御信号により制御されることを特徴とする無線通信システム。

【請求項5】 請求項3に記載の無線通信システムにおいて、通信情報用の光信号の波長とは別に、制御情報用の光信号の波長を有し、

前記可変スイッチング制御装置は、前記制御情報用の光信号の波長によって伝送される制御信号により制御されることを特徴とする無線通信システム。

【請求項6】 請求項3に記載の無線通信システムにおいて、前記スイッチング装置の前段に前記光伝送路に伝送されている光信号の情報をモニタするモニタ手段を有し、前記モニタ手段がモニタした情報内容に基づいて、前記可変スイッチング制御装置を制御することを特徴とする無線通信システム。

【請求項7】 複数のセルに配置された複数の無線基地

局装置と、回線制御局と、複数の前記無線基地局と前記回線制御局との伝送路のスイッチングを行うスイッチング装置を有する無線通信システムにおいて、

前記スイッチング装置と、前記複数の無線基地局装置及び前記回線制御局とが、直接光伝送路により接続されたネットワークを構成し、

前記スイッチング装置には、前記スイッチング装置の切換タイミングや速度を可変とする可変スイッチング制御装置を有することを特徴とする無線通信システム。

【請求項8】 請求項7に記載の無線通信システムにおいて、

前記光伝送路とは別に、制御情報用の伝送路を有し、前記可変スイッチング制御装置は、前記制御情報用の伝送路からの制御信号により制御されることを特徴とする無線通信システム。

【請求項9】 請求項7に記載の無線通信システムにおいて、

通信情報用の光信号の波長とは別に、制御情報用の光信号の波長を有し、

前記可変スイッチング制御装置は、前記制御情報用の光信号の波長によって伝送される制御信号により制御されることを特徴とする無線通信システム。

【請求項10】 請求項7に記載の無線通信システムにおいて、

前記スイッチング装置の前段に前記光伝送路に伝送されている光信号の情報をモニタするモニタ手段を有し、前記モニタ手段がモニタした情報内容に基づいて、前記可変スイッチング制御装置を制御することを特徴とする無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の無線基地局が移動端末と通信をする移動通信方式における無線基地局とその回線制御局の構成に関するものであり、基地局ネットワークを構成する伝送路の利用効率と、回線制御局の処理機能を分散させることで、全体的なパフォーマンスを向上するものである。

【0002】

【従来の技術】図10は、従来の移動通信用基地局装置の構成例を示すブロック図である。携帯端末1<sub>1</sub>、1<sub>2</sub>、…1<sub>N</sub>からの無線信号は無線基地局3<sub>1</sub>、3<sub>2</sub>、…3<sub>N</sub>のアンテナ8<sub>1</sub>、8<sub>2</sub>、…8<sub>N</sub>を介して受信され、回線制御局5に伝送される。回線制御局5で受信された信号は、多重分離装置6、回線制御装置7を介して移動通信ネットワークに送られる。また、移動通信ネットワークからの信号は、回線制御局5で回線制御装置7、多重分離装置6を介して、任意の無線基地局3<sub>1</sub>、3<sub>2</sub>、…3<sub>N</sub>へ伝送される。無線基地局3<sub>1</sub>、3<sub>2</sub>、…3<sub>N</sub>で、受信した信号を、アンテナ8<sub>1</sub>、8<sub>2</sub>、…8<sub>N</sub>を介して送信し、携帯端末1<sub>1</sub>、1<sub>2</sub>、…

・1<sub>N</sub>との間で通信を行う。

【0003】上記従来例の構成では、無線基地局3間で通信を行う場合は、任意の無線基地局3から、回線制御局5に送信し、任意の無線基地局3と回線制御局5間の回線を接続し、その後、回線制御局5から、あらためて、通信相手の無線基地局3に送信を行って回線を接続して、初めて、無線基地局3間で通信を行われる。また、回線制御局5が、複数の無線基地局3を同時に制御したり、回線制御局5が、複数の無線基地局3と同時に通信したりする場合には、回線制御局5は、同時に複数の無線基地局3とそれぞれ回線を接続して通信を行う。

【0004】また、移動端末1がセル2<sub>1</sub>からセル2<sub>2</sub>へ移動した場合は、回線制御局5と多重分離装置6によって接続先の無線基地局を無線基地局3<sub>1</sub>から無線基地局3<sub>2</sub>へ切り換えて、逐次、移動端末1が存在する無線基地局3によって移動端末1と通信する。つまり、移動端末1が移動して複数のセルを往来しながら通信する場合は、無線基地局3の切り換え（ハンドオーバー）が頻繁に発生するそのため、切り換え時やセル境界での通信品質を向上させるために、セル境界に位置する移動端末1は、複数無線基地局3と同時に通信し、回線制御局5では、多重分離装置6、回線制御装置7によって複数の無線基地局3からの信号を合成又は選択する。これにより通信品質の向上とともに、シームレスな無線基地局3の切り換え（ソフトハンドオーバー、サイトダイバーシティ）が実現できる。

【0005】また、通信品質を向上させるために、各無線基地局では、受信した通信情報に、その無線基地局3と携帯端末1との通信品質に応じ、その通信情報の信頼度（尤度）情報を付加して、回線制御局5へ伝送し、回線制御局ではその尤度情報を基に、それぞれの無線基地局からの通信情報を合成又は選択する。これによりセル境界において、さらに高品質な通信を提供することが可能となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ソフトハンドオーバーやサイトダイバーシティが頻繁に発生すると、通信情報に加えて前記の尤度情報が無線基地局から回線制御局まで伝送されるため、伝送路には通信情報と比較して過剰の情報を伝送しなければならず、大容量伝送路を確保しなければならない問題があった。

【0007】また、回線制御局では、複数の無線基地局から伝送された通信情報を、尤度情報を基にして判断して、合成や選択を行うため、大量の情報を高速処理しなければならない問題があった。本発明は、これらの問題点を解決するためのもので、複数の無線基地局間を直接接続し通信することで、ソフトハンドオーバーやサイトダイバーシティ等の無線基地局間での情報のやり取りが頻繁に生じても、過剰な情報を回線制御局に送信することなく、全体として高効率なパフォーマンスを持つ無線通信システムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は前記問題点を解決するために、複数のセルに配置された複数の無線基地局装置と回線制御局とからなるクラスタ化された無線通信システムにおいて、各クラスタは、光伝送路（光ファイバ）によりループ状ネットワークを構成し、前記光伝送路と前記無線基地局との間及び前記光伝送路と回線制御局との間に、その接続先を切り換えるスイッチング装置を有し、無線基地局又は、回線制御局は、前記スイッチング装置を切り換えることで、前記光伝送路へ情報を送出し、又は、前記光伝送路へから情報を取り込むことを特徴とする。

【0009】請求項2に記載された発明では、複数のセルに配置された複数の無線基地局装置と回線制御局とからなるクラスタ化された無線通信システムにおいて、各クラスタは、光伝送路によりメッシュ状ネットワークを構成し、前記メッシュ状ネットワークの各ノード位置に、その接続先を切り換えるスイッチング装置を有し、無線基地局又は、回線制御局は、前記スイッチング装置を切り換えることで、前記光伝送路へ情報を送出し、又は、前記光伝送路へから情報を取り込むことを特徴とする。

【0010】請求項3に記載された発明では、請求項1又請求項2に記載の無線通信システムにおいて、前記スイッチング装置には、前記スイッチング装置の切換タイミングや速度を可変とする可変スイッチング制御装置を有することを特徴とする。請求項4に記載された発明では、請求項3に記載の無線通信システムにおいて、前記光伝送路とは別に、制御情報用の伝送路を有し、前記可変スイッチング制御装置は、前記制御情報用の伝送路からの制御信号により制御されることを特徴とする。

【0011】請求項5に記載された発明では、請求項3に記載の無線通信システムにおいて、通信情報用の光信号（例えば、移動端末同士で通信するときの、移動端末間で通信される通信情報を伝送する光信号）の波長とは別に、制御情報用の光信号の波長を有し、前記可変スイッチング制御装置は、前記制御情報用の光信号の波長によって伝送される制御信号により制御されることを特徴とする。

【0012】請求項6に記載された発明では、請求項3に記載の無線通信システムにおいて、前記スイッチング装置の前段に前記光伝送路に伝送されている光信号の情報をモニタするモニタ手段を有し、前記モニタ手段がモニタした情報内容に基づいて、前記可変スイッチング制御装置を制御することを特徴とする。請求項7に記載された発明では、複数のセルに配置された複数の無線基地局装置と、回線制御局と、複数の前記無線基地局と前記回線制御局との伝送路のスイッチングを行うスイッチング装置を有する無線通信システムにおいて、前記スイッ

チング装置と、前記複数の無線基地局装置及び前記回線制御局とが、直接光伝送路により接続されたネットワークを構成し、前記スイッチング装置には、前記スイッチング装置の切換タイミングや速度を可変とする可変スイッチング制御装置を有することを特徴とする。

【0013】請求項8に記載された発明では、請求項7に記載の無線通信システムにおいて、前記光伝送路とは別に、制御情報用の伝送路を有し、前記可変スイッチング制御装置は、前記制御情報用の伝送路からの制御信号により制御されることを特徴とする。請求項9に記載された発明では、請求項7に記載の無線通信システムにおいて、通信情報用の光信号の波長とは別に、制御情報用の光信号の波長を有し、前記可変スイッチング制御装置は、前記制御情報用の光信号の波長によって伝送される制御信号により制御されることを特徴とする。

【0014】請求項10に記載された発明では、請求項7に記載の無線通信システムにおいて、前記スイッチング装置の前段に前記光伝送路に伝送されている光信号の情報をモニタするモニタ手段を有し、前記モニタ手段がモニタした情報内容に基づいて、前記可変スイッチング制御装置を制御することを特徴とする。なお、請求項1の記載において、「前記光伝送路と前記無線基地局との間及び前記光伝送路と回線制御局との間に、その接続先を切り換えるスイッチング装置を設け、」と記載されており、あたかも、スイッチング装置は、無線基地局又は回線制御局の外部のみに設ける如き記載であるが、後述するように本件発明は、その点に技術的意義はなく、無線基地局又は回線制御局に内部に存在するものも含むものである。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の実施例を説明する。図1から図8は、本発明の実施例を示すブロック図である。図1は、複数の無線基地局が光ファイバによってループ接続されている例である。移動端末1から送信された無線信号は無線基地局3でアンテナ8を介して受信され、光ファイバ(光伝送路)11で伝送される。光信号は、スイッチング装置9により当該無線基地局の伝送するタイミングでループ接続された光ファイバに伝送される。回線制御局5では、光ファイバ11によって伝送された光信号が、スイッチング装置10によって各無線基地局3からの信号を抜き出し、それぞれ多重分離装置6、回線制御装置7を介して移動通信ネットワークへ送られる。

【0016】また、移動通信ネットワークからの信号は、回線制御装置7、多重分離装置6を介して、スイッチング装置10によって、ループ接続された光ファイバに伝送される。各無線基地局3では、無線基地局3のセル2内の移動端末1宛の信号は、それぞれのスイッチング装置9によって、光ファイバ11によって伝送された光信号から信号を抜き出す。また、移動端末1から送信

された無線信号は、無線基地局3でアンテナ8を介して受信され、該受信は光信号として、当該無線基地局3の伝送するタイミングでループ接続している光ファイバ11に伝送される。

【0017】回線制御局5では、光ファイバ11によって伝送された光信号を、スイッチング装置10によって、各無線基地局3からの信号を抜き出し、それぞれ多重分離装置6、回線制御装置7を介して移動通信ネットワークへ送る。また、移動端末間で情報のやり取りを行う場合も、同様に、送信側の移動端末1からの信号をアンテナ8を介して受信した無線基地局3からの光信号は、スイッチング装置9により、当該無線基地局3の伝送するタイミングでループ接続している光ファイバ11に伝送され、受信側の無線基地局3では、ループ接続している光ファイバ11によって伝送された光信号から、スイッチング装置9によって送信側からの信号を抜き出して信号受信する。受信側の無線基地局3は、この受信した信号を、アンテナ8を介して、移動端末1の送信する。

【0018】図2は、複数の無線基地局3がメッシュ状に接続されている例を示す。送信側の無線基地局3では、送信する情報の宛て先に応じて光スイッチング装置を切り換え、受信側の無線基地局3へ伝送する。受信側の無線基地局3では、送られてきた信号がくる伝送路に応じて光スイッチを切り換え、信号を受け取る。図3の実施例においては、回線制御局5や複数の無線基地局3の間には、光スイッチのスイッチングタイミングや速度を制御するための制御情報用の伝送路21が具備されている、伝送路21は、具体的にはメタリックや光ファイバなどで構成され、光ファイバ11とは別に設けられている。

【0019】また、スイッチング装置9は、光スイッチ22とスイッチング制御装置23から構成されている。回線制御局5の回線制御装置からの制御情報は、この伝送路21によって各無線基地局3や回線制御局5の可変スイッチング制御装置23に送られ、光スイッチ22のスイッチングタイミングや速度を制御する。

【0020】また、接続先への伝送路が何らかの理由で、輻輳や不通になっている場合にも、光スイッチ22を制御することで、送信側から受信側へ、迂回等の別ルートで伝送することができる。図3の実施例が各無線基地局と回線制御局とがループ状ネットワークを構成しているのに対し、図4の実施例は、各無線基地局と回線制御局とがメッシュ状ネットワークを構成しているものである。

【0021】図4において、制御情報用伝送路を設けた点、及び、スイッチング装置12が、光スイッチ32とスイッチング制御装置33から構成されている点は、図3と基本的に同じである。従って、ネットワーク構成の違い以外の動作は、基本的に、図3と同様である。図5

は、制御情報用の伝送路として、通常の通信情報の伝送に用いる光信号とは異なる波長を使用し、波長多重伝送によって通常の通信情報用の光信号と同じ光ファイバによって伝送し、各無線基地局3や回線制御局5に送信する例である。スイッチング装置12は、制御情報と通常の情報とを分波又は合波するために波長選択型合分波器24を設けている。

【0022】送信側の無線基地局3では、送信すべき光信号は、波長選択型合分波器24によって、通常の通信情報用の光信号と合波され、光ファイバ11上を波長多重伝送される。また、受信側の無線基地局3では、光スイッチ22の前段に位置する波長選択型合分波器24によって制御情報用の光信号のみを分波し、その信号は可変スイッチング制御装置23に送られ、光スイッチを制御し、当該無線基地局3に対応する信号を受信する。

【0023】図5の実施例が各無線基地局と回線制御局5がループ状ネットワークを構成しているのに対し、図6の実施例は、各無線基地局と回線制御局5がメッシュ状ネットワークを構成しているものである。図6において、制御情報用の伝送路として、通常の通信情報の伝送に用いる光信号とは異なる波長を使用した点、及び、スイッチング装置12が、波長選択型合分波器を設け得た点は図5と基本的に同じである。従って、ネットワーク構成の違い以外の動作は、基本的に、図5と同様である。

【0024】図7は、スイッチング装置9には、光スイッチの前段に伝送されている光信号をモニタする手段、可変スイッチング制御装置23及び信号モニタ手段25を有する例である。図7において、受信側の無線基地局3では、光スイッチ22の前段でその伝送されている光信号をモニタする。これにより、その光信号が自分宛ての信号かどうか判断し、自分宛てならば光スイッチを制御して情報を取り込み、そうでなければ、他へ伝送することができる。その結果、送信側では、送る情報のヘッダとして、その情報の宛て先や、スイッチングタイミング、速度の情報を附加して送ることによって、受信側ではそのヘッダ情報をモニタすることにより光スイッチを制御することが可能となる。

【0025】図7の実施例が各無線基地局と回線制御局5がループ状ネットワークを構成しているのに対し、図8の実施例は、各無線基地局と回線制御局5がメッシュ状ネットワークを構成しているものである。図8において、スイッチング装置9が、光スイッチの前段に伝送されている光信号をモニタする手段、可変スイッチング制御装置及び信号モニタ手段を有する点は図7と基本的に同じである。従って、ネットワーク構成の違い以外の動作は、基本的に、図7と同様である。

【0026】なお、図1～図8において、無線基地局に係るスイッチング装置は、無線基地局の外部に設け、回線制御局に係るスイッチング装置は、回線制御局の内部

に設けている。しかしながら、本件発明では、無線基地局に係るスイッチング装置を、図1～図8の回線制御局5と同じように、無線基地局の内部に設けててもよい。また、回線制御局に係るスイッチング装置を、図1～図8の無線基地局のように外部に設けててもよい。

【0027】上記図1～図8では、各無線基地局内又はその近傍に信号のスイッチを行うスイッチング装置を設けたものである。しかしながら、スイッチング装置は、各無線基地局内又はその近傍に必ずしも設ける必要はない。例えば、図9に示すように、回線制御局5及び各無線基地局3とは別に、スイッチング装置50を設けても良い。

【0028】移動端末1から送信された無線信号は、無線基地局3でアンテナ8を介して受信され、光ファイバ40で伝送される。光信号は、スイッチング装置50において、その行き先へスイッチングされる。そのスイッチングのための行き先等の情報は、送信側の無線基地局3の制御装置51から制御用伝送路を介してスイッチング装置内に可変スイッチング制御装置に送信され、スイッチングされる。

【0029】なお、図9に記載された発明は、光伝送路とは別に、制御情報用の伝送路を有し、前記可変スイッチング制御装置は、前記制御情報用の伝送路からの制御信号により制御されるものである。しかし、図5及び図6のように、波長選択型合分波器を設け、通信情報用の光信号の波長と通信情報用の光信号の波長とは別の制御情報用の光信号の波長とを分離又は合波し、図9の可変スイッチング制御装置は、制御情報用の光信号の波長によって伝送される制御信号により制御されるように構成してもよい。

【0030】また、図9に記載された発明であっても、図7及び図8のように、スイッチング装置の前段に光伝送路に伝送されている光信号の情報をモニタするモニタ手段を設け、このモニタ手段がモニタした情報内容に基づいて、図9の可変スイッチング制御装置を制御するように構成してもよい。これにより、各無線基地局に個別に有していたスイッチング装置を一箇所に統合することで、スイッチング装置の効率化を図り、パフォーマンスを向上させることができる。

【0031】また、図3、図4、図9において、制御用伝送路は、通信情報用伝送路に平行して、設けられているように記載されているが、制御用伝送路は、通信情報用伝送路に平行に設ける必要はない。さらに、制御用伝送路は、他の通信用ネットワークでも使用する制御用ネットワークを用いても良い。また、回線制御局5と無線基地局3<sub>1</sub>、3<sub>2</sub>、…3<sub>N</sub>とで、一つのクラスタ(グループ)を構成する。回線制御局5は、一又は複数のクラスタの一部を構成する。従って、図1、図3、図5、図7のクラスタは、ループ状ネットワーク構成を有し、図2、図4、図6、図8のクラスタは、メッシュ状ネット

トワーク構成を有し、図10のクラスタは、スター状ネットワーク構成を有すると言うことができる。また、回線制御局が、複数のクラスタの一部を構成する場合は、複数クラスタで、回線制御局を共有する形となる。

【0032】これらの実施例において、光ファイバを流れる信号の形態は、無線信号をそのままアナログ光伝送する場合や、各無線基地局においてデジタル信号に変換し光デジタル伝送する場合と双方適用される。また、ソフトハンドオーバーやサイトダイバーシチ等の無線基地局間で情報のやり取りをすることが生じた場合は、光スイッチを制御して、該当の無線基地局から他の無線基地局へデータを送ることが可能となり、回線制御局を介さずに直接に無線基地局間での通信ができる。これにより、無線基地局から回線制御局へは、通信情報のみが送信されるため、回線制御局での処理速度も低減できる。

【0033】また、可変スイッチング制御装置によって光スイッチを制御することで、各無線基地局への情報量に偏りが生じても効率よく信号を分配することができ、また接続先への伝送路が何らかの理由で、輻輳や不通になっている場合は、スイッチを制御することで、送信側から受信側へ別ルートで送信することができる。

#### 【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数の無線基地局が移動端末と通信をする移動通信方式において、ハンドオーバーやサイトダイバーシチのように、無線基地局の切り換えが頻繁に生じる場合に、各無線基地局で直接通信することで、全体的な伝送路の利用効率と、回線制御局の処理機能を各無線局に分散させることができ、全体的なパフォーマンスを向上させることができる。

【0035】また、光スイッチを適用し可変速度伝送す

ることで、各無線基地局によってトラフィックの偏りや、回線不通等が生じても回線を有効に活用できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】複数の無線基地局が光ファイバによってループ接続されている第1の実施例を説明するための図である。

【図2】複数の無線基地局3がメッシュ状に接続されている第2の実施例を説明するための図である。

【図3】第3の実施例を説明するための図である。

【図4】第4の実施例を説明するための図である。

【図5】第5の実施例を説明するための図である。

【図6】第6の実施例を説明するための図である。

【図7】第7の実施例を説明するための図である。

【図8】第8の実施例を説明するための図である。

【図9】第9の実施例を説明するための図である。

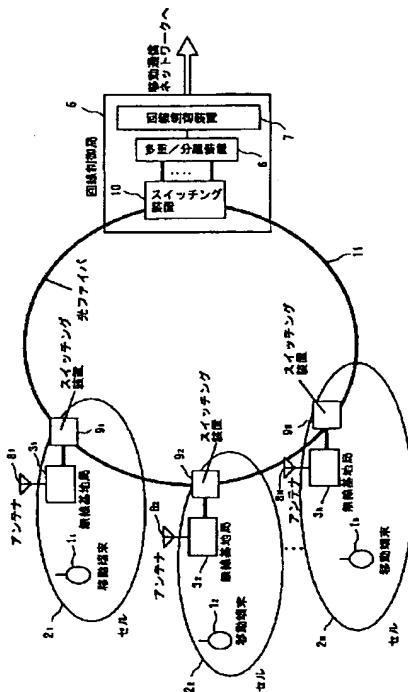
【図10】従来の移動信用基地局装置の構成例を示すブロック図である。

#### 【符号の説明】

- 1 移動端末
- 2 セル
- 3 無線基地局
- 5 回線制御局
- 6 多重／分離装置
- 7 回線制御装置
- 8 アンテナ
- 9、10、12、13 スイッチング装置
- 11、20 光ファイバ（光伝送路）
- 21、29 制御情報用伝送路
- 22、32 光スイッチ
- 23、33 可変スイッチング制御装置
- 25、35 信号モニタ手段
- 34 波長選択型合分波器

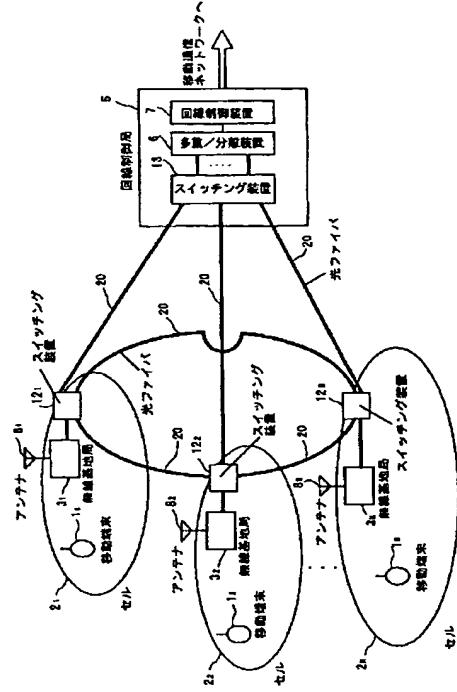
【図1】

複数の無線事務局が光ファイバによってループ接続されている第1の実施例を説明するための図



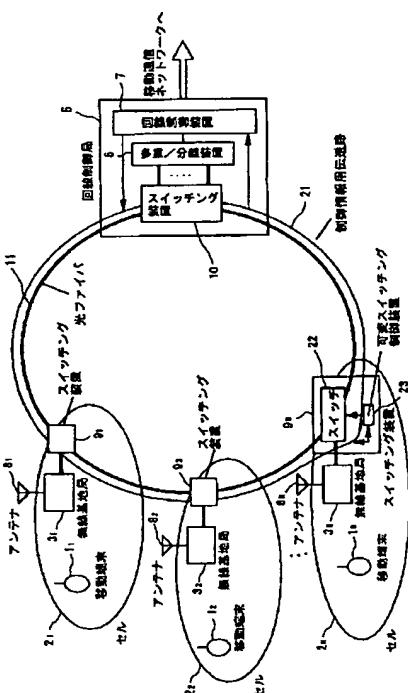
【図2】

複数の無線基地局がメッシュ状に接続されている第2の実施例を説明するための図



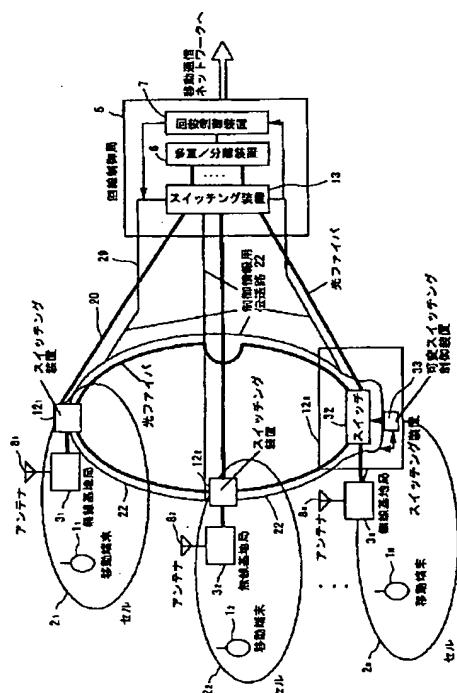
【図3】

第3の実施例を説明するための図



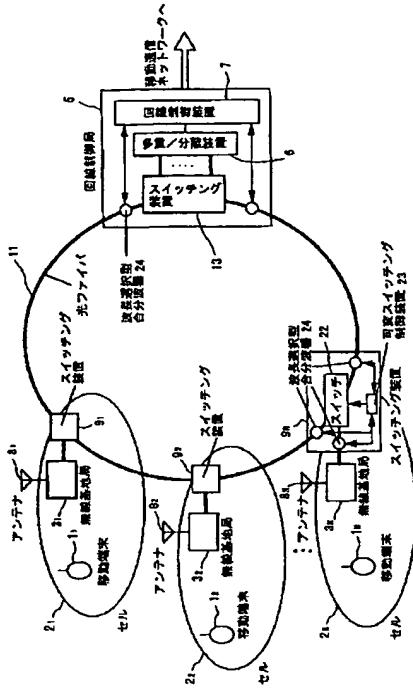
【図4】

第4の実施例を説明するための図



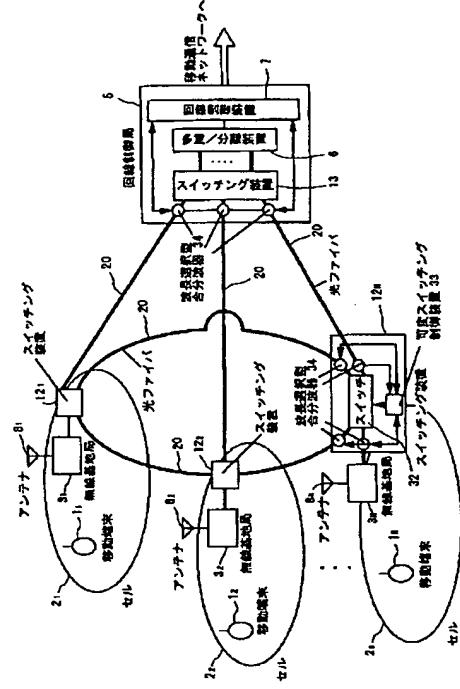
【図5】

第5の実施例を説明するための図



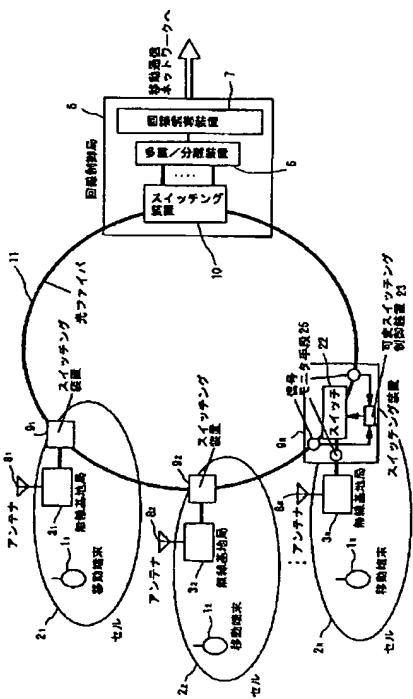
【図6】

第6の実施例を説明するための図



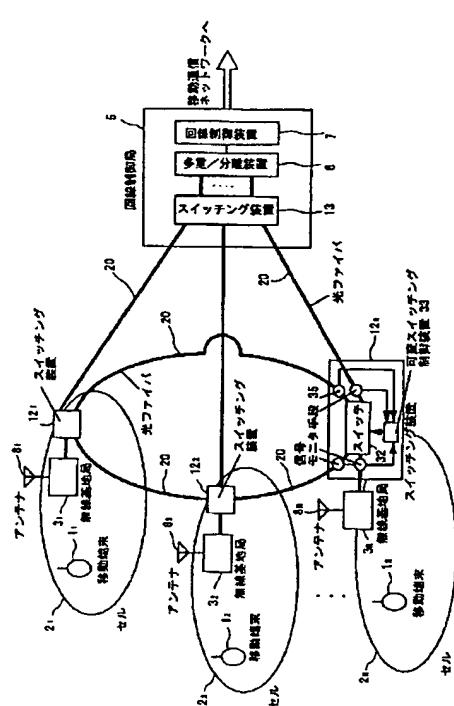
【図7】

第7の実施例を説明するための図



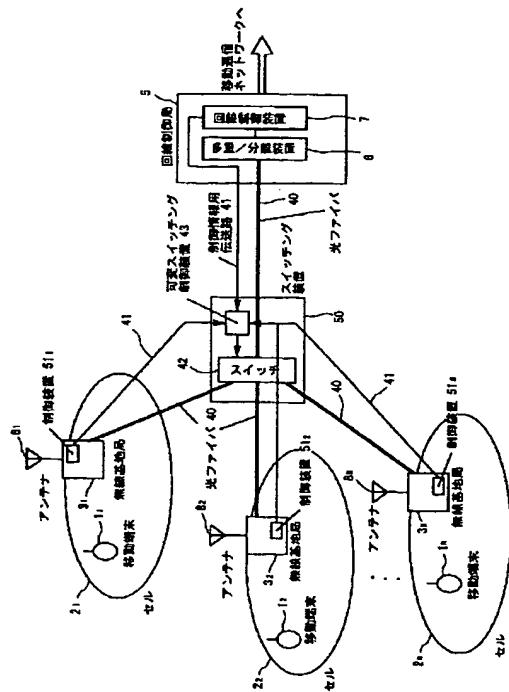
【図8】

第8の実施例を説明するための図



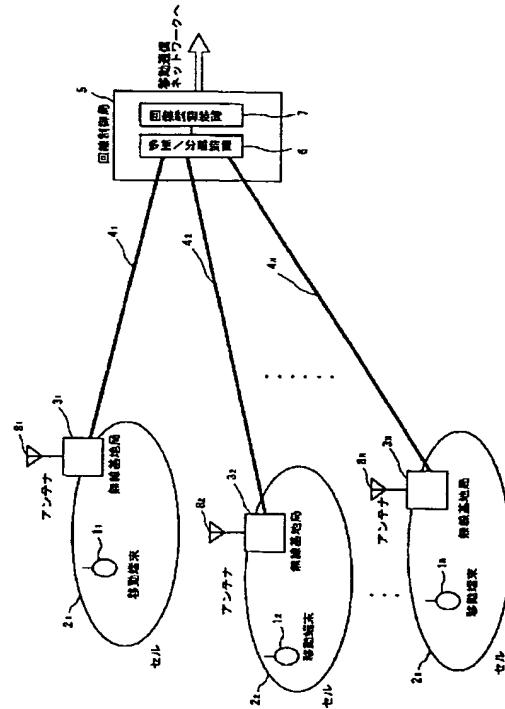
【図9】

第9の実施例を説明するための図



【図10】

従来の移動通信用基地局装置の構成例を示すブロック図



フロントページの続き

(51) Int.Cl.7

H 04 B 10/02

H 04 Q 3/52

識別記号

F I

マークト (参考)

H 04 B 9/00

T

(72)発明者 山尾 泰

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・  
ティ・ティ移動通信網株式会社内

F ターム(参考) 5K002 AA05 BA06 DA01 DA11 FA01

5K067 AA11 CC01 DD57 EE00 EE02

EE10 EE16 EE37 HH21 JJ41

KK00

5K069 BA09 CA06 DB31 EA30 FA26